

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09054962 A**(43) Date of publication of application: **25 . 02 . 97**

(51) Int. Cl.

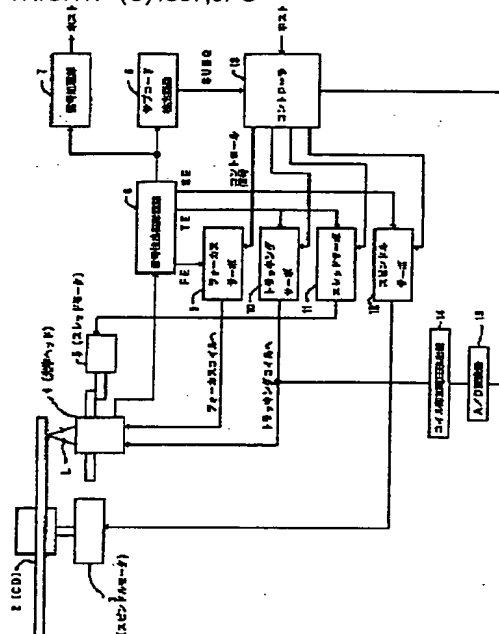
G11B 7/085
G11B 7/09
(21) Application number: **07206269**(22) Date of filing: **11 . 08 . 95**(71) Applicant: **TEAC CORP**
 (72) Inventor: **OKADA YUKIHIKO**
OTSUKA YOSHIYUKI
(54) **DISK DEVICE**

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a seeking high-speed by executing a macro seeking after positioning an objective lens at a reference position with respect to an optical head at the time of the macro seeking to facilitate the pulling in of a tracking servo.

SOLUTION: A tracking servo(TS) 10 executes the macro seeking by relatively moving the objective lens to an optical head 4 while driving a tracking coil according to the tracking error signal from a signal detecting and shaping circuit 6. When a data readout command is sent from a host, a controller 13 calculates the number of jump tracks from a present address and a target address and when the tracks are ≈ 200 tracks, the controller judges the seeking to be the macro seeking. Then, the controller calculates the present position of the objective lens with respect to the optical head 4 from the voltage impressed on the tracking coil to position the objective lens to the reference position via the TS 10 and, thereafter, executes the macro seeking by moving the optical head 4 to the radial direction via a thread servo 11 and a thread motor 5.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



THIS PAGE BLANK (USPTO)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスクの上に光を収束させる対物レンズと、該対物レンズを移動可能に保持するキャリッジと、該対物レンズを該キャリッジに対して移動させる対物レンズ移動手段と、該キャリッジを該ディスクの径方向に移動させるキャリッジ移動手段とを有するディスク装置において、

前記キャリッジに対する前記対物レンズの位置を検出する位置検出手段と、

前記キャリッジ移動手段により前記キャリッジを移動させる際、前記キャリッジ移動手段を駆動する前に、前記位置検出手段により検出された前記キャリッジに対する前記対物レンズの位置に応じて前記キャリッジ移動手段による前記キャリッジの移動後の前記キャリッジに対する前記対物レンズの位置が基準の位置となるように前記対物レンズ移動手段による前記対物レンズの移動を制御する制御手段を有することを特徴とするディスク装置。

【請求項2】 前記対物レンズ移動手段は、駆動コイルを有し、該駆動コイルに駆動信号を供給することにより、前記対物レンズと前記キャリッジとの間で磁界を相互作用させ、前記キャリッジに対して前記対物レンズを移動させる構成とされ、

前記位置検出手段は、前記駆動コイルに生じる電圧に応じて前記キャリッジに対する前記対物レンズの位置を検出することを特徴とする請求項1記載のディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディスク装置に係り、特に、光学ヘッドを用いて情報の記録再生を行うディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】CD-ROMのような光学的再生装置では、媒体の目的の位置で情報の読み取りを行うべく光ヘッドを移動させる、いわゆる、シーク動作を行わせる場合、主に二つの動作を行っている。この二つの動作とは、目的位置に対して光ヘッド自体を移動させ大まかな位置決めを行う、いわゆる、マクロシーク動作と、光ヘッドに搭載され媒体に情報読み取り用のレーザー光を照射するレンズを移動させ高精度な位置決めを行う、いわゆる、ミクロシーク動作である。

【0003】図5に従来の一例のブロック構成図を示す。従来のディスク装置21は、光ディスク22を回転させるスピンドルモータ23、光ディスク22の情報記録面に対向して配置され、光ディスク22にレーザー光Lを照射して情報を読み取る光ヘッド24、光ヘッド24を光ディスク22の径方向に移動させるスレッドモータ25、光ヘッド24で読み取った信号中よりフォーカスエラー信号FE、トラッキングエラー信号TE、スピンドルエラー信号SEを検出するとともに、読み取った信号を波形整形する信号検出整形回路26、信号検出整

形回路26で検出整形された信号を処理して記録データを復元する信号処理部27、信号検出整形回路26で検出整形された信号中よりサブコードを検出するサブコード検出回路28、信号検出整形回路26で検出されたフォーカスエラー信号FEが供給され、フォーカスエラー信号FEに応じてディスクに照射するレーザー光Lのフォーカシングを制御するフォーカスサーボ回路29、信号検出整形回路26で検出されたトラッキングエラー信号TEが供給され、トラッキングエラー信号TEに応じてディスクに照射するレーザー光Lのトラッキングサーボ制御を行うトラッキングサーボ回路30、信号検出整形回路26で検出されたトラッキングエラー信号TEが供給され、トラッキングエラー信号TEに応じて光ヘッドの位置を制御するスレッドサーボ回路31、信号検出整形回路26で検出されたスピンドルエラー信号SEが供給され、スピンドルエラー信号SEに応じてディスク22の回転を一定にするようにスピンドルモータ23を制御するスピンドルサーボ回路32、ホスト側からの指示に基づいてフォーカスサーボ回路29、トラッキングサーボ回路30、スレッドサーボ回路31、スピンドルサーボ回路32を制御するコントローラ33より構成される。

【0004】図6にワイヤ支持方式の光ヘッドの一例の構成図を示す。光ヘッド24は、基台40、レーザー光Lをディスク22上に収束させる対物レンズ41、対物レンズ41をディスク22方向、及び、ディスク22の径方向に移動可能に保持するホルダ42、ホルダ42をディスク22の面方向に移動させフォーカシング制御を行わせるフォーカシング制御駆動機構43、ホルダ42を移動させることにより対物レンズ41をディスク22の径方向に移動させトラッキング制御を行うトラッキング制御駆動機構44より構成される。ホルダ42は、矢印AおよびB方向に移動可能のようにワイヤ45および弾性材46を介して基台40に保持されている。フォーカシング制御駆動機構43は、ホルダ42に固定されたフォーカスコイル47、および、フォーカスコイル47に挿入するように基台40上に設けられたマグネット48より構成される。フォーカスコイル47には、フォーカスサーボ回路29よりフォーカスサーボ信号が供給される。フォーカスコイル47は、フォーカスサーボ信号に応じて磁界を発生し、フォーカスコイル47に挿入されたマグネット48の磁界と相互作用してホルダ42を矢印A方向に移動させる。

【0005】トラッキング制御駆動機構44は、ホルダ42に固定されたトラッキングコイル49、および、トラッキングコイル49に対向して基台40上に設けられたマグネット50より構成される。トラッキングコイル49は、トラッキングサーボ回路30と接続されており、トラッキングサーボ回路30からトラッキングサーボ信号が供給され、トラッキングサーボ信号に応じた磁

界を発生し、トラッキングコイル49に対向して設けられたマグネット50の磁界と相互作用してホルダ42を矢印B方向に移動させる。

【0006】また、基台40はスレッドモータ25に結合されており、スレッドモータ25により矢印B方向に移動される構成とされている。スレッドモータ25は、スレッドサーボ回路31と接続されており、スレッドサーボ回路31から供給されるスレッドサーボ信号に応じて駆動される。さらに、スピンドルモータ25は、スピンドルサーボ回路32と接続されており、スピンドルサーボ回路32から供給されるスピンドルサーボ信号に応じてディスク22が一定の線速度で回転するように制御される。

【0007】シーク動作を行う際には、ディスク22上のサブコードを読み取り、読み取ったサブコードに応じて上述のスレッドモータ25およびトラッキングコイル49への信号を制御していた。図7に従来の一例のシーク動作のフローチャートを示す。ホストから目標アドレスとともにシーク動作開始指示が入力されると、コントローラ33は、まず、光ヘッド24が現在読み取っているサブコードより現在のアドレスを読み込む。(ステップS4-1)。

【0008】次に、コントローラ33は、シーク動作開始時に読み込まれた目標アドレスと、ステップS4-1で読み込まれた現在のアドレスよりレーザ光Lがジャンプすべきトラック数を算出する(ステップS4-2)。ここで、コントローラ33は、ステップS4-2で算出されたジャンプすべきトラック数が200トラック以上か否かを判断する(ステップS4-3)。

【0009】コントローラ33は、ステップS4-3でジャンプしようとするトラック数が200トラック以上であると判断した場合には、マクロシーク動作を実行し、200トラック未満であると判断した場合には、ミクロシーク動作を実行する。まず、マクロシーク動作について説明する。コントローラ33は、マクロシーク動作では、まず、トラッキングサーボ回路30を制御してトラッキングサーボを解除し、スレッドモータ25を駆動してステップS4-2で算出されたトラック数に応じたウェイト時間を算出し、算出したウェイト時間だけスレッドモータ25を駆動して、停止させる(ステップS4-5～S4-8)。

【0010】スレッドモータ25の停止後、解除していたトラッキングサーボを再びオンして、サーボがかかったところでサブコードより現在のアドレスを読み込み、目標アドレスか否かを判断する(ステップS4-9～S4-12)。ステップS4-12で現在アドレスが、目標アドレスと一致していればシーク動作は完了し、一致していなければ、ステップS4-2に戻り、再びシーク動作を実行する。

【0011】次に、ミクロシーク動作について説明す

る。ミクロシーク動作では、コントローラ33は、まず、トラッキングサーボ回路30を制御して、トラッキングサーボを解除した後、トラッキングサーボ回路30を介してトラッキングコイル49を駆動して対物レンズ41を目標アドレス方向に加速する(ステップS4-13、S4-14)。

【0012】コントローラ33は、対物レンズ41を加速した後、トラッキングエラー信号をカウントすることによりジャンプしたトラック数を認識し、ステップS4-2で算出されたジャンプトラック数に近似したところでトラッキングサーボ回路30を制御して、対物レンズ41の移動を減速させ、対物レンズ41の移動が指定の速度まで低下したところでトラッキングサーボ回路30を駆動してトラッキングサーボをかける(ステップS4-15～S4-19)。

【0013】トラッキングサーボがかかったところでサブコードより現在のアドレスを読み取り目標アドレスに一致するか否かを判断し、現在のアドレスが目標アドレスに一致すればシーク動作は完了したものとし、一致しなければ、ステップS4-2に戻って再び、マクロシーク動作、または、ミクロシーク動作を実行する(ステップS4-11、S4-12)。

【0014】以上のように、従来、シーク動作を行う場合には、ジャンプトラックの本数が多ければ、マクロシーク動作を実行し、少なければ、ミクロシーク動作を実行しており、1回のシーク動作時には通常、1回のマクロシーク動作と、数回のミクロシーク動作が行われていた。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、従来のディスク装置では、シーク動作終了後、上述のミクロシーク動作により少なからず対物レンズは中心より偏位している。ここでシーク動作が1回のみであれば、その後の再生動作においてトラッキングサーボに加えてスレッドサーボが働くことにより対物レンズはほぼ中心に位置することとなる。しかしながら、上記シーク動作が連続する場合にはスレッドサーボが働くのにかかる程度の時間を要するため、各シーク動作毎にはスレッドサーボを動作させていない。したがって、シーク動作が連続する場合にはミクロシーク動作によるシーク方向によっては対物レンズの中心から偏位量が累積的に大きくなる場合が生じる。前述したように図7に示したシーク動作においてマクロシーク動作を行う場合にはトラッキングサーボを解除してシーク動作を実行しているため、上記のように対物レンズを有するホルダが大きく偏位していると、基台に対して弾性的に保持されているため、ホルダが自由振動してしまい、マクロシーク動作終了後、現在アドレスを読み込むためにトラッキングサーボをオンした際、サーボを引き込みにくくなり、シーク動作の高速化を妨げていた。

【0016】本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、シーク動作終了時のトラッキングサーボの引き込みを容易にすることによりシーク動作の高速化を図ったディスク装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1は、ディスクの上に光を収束させる対物レンズと、該対物レンズを移動可能に保持するキャリッジと、該対物レンズを該キャリッジに対して移動させる対物レンズ移動手段と、該キャリッジを該ディスクの径方向に移動させるキャリッジ移動手段とを有するディスク装置において、前記キャリッジに対する前記対物レンズの位置を検出する位置検出手段と、前記キャリッジ移動手段により前記キャリッジを移動させる際、前記キャリッジ移動手段を駆動する前に、前記位置検出手段により検出された前記キャリッジに対する前記対物レンズの位置に応じて前記キャリッジ移動手段による前記キャリッジの移動後の前記キャリッジに対する前記対物レンズの位置が基準の位置となるように前記対物レンズ移動手段による前記対物レンズの移動を制御する制御手段を有することを特徴とする。

【0018】請求項1によれば、キャリッジを移動させる前に対物レンズの位置を検出し、対物レンズの基準位置からのずれに応じてキャリッジの移動後に対物レンズが基準位置で安定するように制御するため、キャリッジの移動後の対物レンズの位置を基準位置で安定化させることができ、キャリッジ移動後のキャリッジに対する対物レンズの位置を対物レンズがディスクの内周側でも、外周側でも自由に移動できる基準位置に位置させることができ、キャリッジ移動後の対物レンズによるマイクロシーク動作やトラッキング動作を確実に行うことができる。

【0019】請求項2は、前記対物レンズ移動手段は、駆動コイルを有し、該駆動コイルに駆動信号を供給することにより、前記対物レンズと前記キャリッジとの間で磁界を相互作用させ、前記キャリッジに対して前記対物レンズを移動させる構成とされ、前記位置検出手段は、前記駆動コイルに生じる電圧に応じて前記キャリッジに対する前記対物レンズの位置を検出することを特徴とする。

【0020】請求項2によれば、対物レンズをキャリッジに対して移動させるための対物レンズ移動手段に用いられている駆動コイルに発生する電圧を検出することによりキャリッジに対する対物レンズの位置を検出しているため、対物レンズの位置を検出するために別途センサなどを設ける必要がなく、キャリッジの重量を増加させることなく、対物レンズの位置制御が行えたとともに、安価に実現できる。

【0021】

【発明の実施の形態】図1に本発明の一実施例ののブロ

ック構成図を示す。本実施例のディスク装置1は、光ディスク2を回転させるスピンドルモータ3、光ディスク2の情報記録面に対向して配置され、光ディスク2にレーザー光Lを照射して情報を読み取る光ヘッド4、光ヘッド4を光ディスク2の径方向に移動させるスレッドモータ5、光ヘッド4で読み取った信号中よりフォーカスエラー信号FE、トラッキングエラー信号TE、スピンドルエラー信号SEを検出するとともに、読み取った信号を波形整形する信号検出整形回路6、信号検出整形回路6で検出整形された信号を処理して記録データを復元する信号処理部7、信号検出整形回路6で検出整形された信号中よりサブコードを検出するサブコード検出回路8、信号検出整形回路6で検出されたフォーカスエラー信号FEが供給され、フォーカスエラー信号FEに応じてディスクに照射するレーザー光のフォーカシングを制御するフォーカスサーボ回路9、信号検出整形回路6で検出されたトラッキングエラー信号TEが供給され、トラッキングエラー信号TEに応じてディスクに照射するレーザー光のトラッキングサーボ制御を行うトラッキングサーボ回路10、信号検出整形回路6で検出されたトラッキングエラー信号TEが供給され、トラッキングエラー信号TEに応じて光ヘッドの位置を制御するスレッドサーボ回路11、信号検出整形回路6で検出されたスピンドルエラー信号SEが供給され、スピンドルエラー信号SEに応じてディスクの回転を一定にするようにスピンドルモータ3を制御するスピンドルサーボ回路12、ホスト側からの指示に基づいてフォーカスサーボ回路9、トラッキングサーボ回路10、スレッドサーボ回路11、スピンドルサーボ回路12を制御するコントローラ13、トラッキングサーボ回路10から光学ヘッド4に印加される電圧を検出するコイル印加電圧検出器14、コイル印加電圧検出器14で検出されたアナログ電圧をデジタルデータに変換し、コントローラ13に供給するアナログ/デジタル(A/D)変換器15より構成される。

【0022】光ヘッド4は、図6に示したものと同一の構成で、基台40、レーザー光Lをディスク2上に収束させる対物レンズ41、対物レンズ41をディスク2の表面に対して近接、離間させる方向(矢印A方向)、及び、ディスク2の径方向(矢印B方向)に移動可能に保持するホルダ42、ホルダ42をディスク2の面方向(矢印A方向)に移動させフォーカシング制御を行わせるフォーカシング制御駆動機構43、ホルダ42を移動させることにより対物レンズ41をディスク2の径方向(矢印B方向)に移動させトラッキング制御を行うトラッキング制御駆動機構44より構成される。ホルダ42は、矢印AおよびB方向に移動可能なようにワイヤ45および弾性材46を介して基台40に保持されている。フォーカシング制御駆動機構43は、ホルダ42に固定されたフォーカスコイル47、および、フォーカスコイ

ル 47 に対向して基台 40 上に設けられたマグネット 48 より構成される。フォーカスコイル 47 には、フォーカスサーボ回路 9 よりフォーカスサーボ信号が供給される。フォーカスコイル 47 は、フォーカスサーボ信号に応じて磁界を発生し、フォーカスコイル 47 に挿入して設けられたマグネット 48 の磁界と相互作用してホルダ 42 を矢印 A 方向に移動させる。

【0023】トラッキング制御駆動機構 44 は、ホルダ 42 に固定されたトラッキングコイル 49、および、トラッキングコイル 49 に対向して基台 40 上に設けられたマグネット 50 より構成される。トラッキングコイル 49 は、トラッキングサーボ回路 10 と接続されており、トラッキングサーボ回路 10 からトラッキングサーボ信号が供給され、トラッキングサーボ信号に応じた磁界を発生し、トラッキングコイル 49 に対向して設けられたマグネット 50 の磁界と相互作用してホルダ 42 を矢印 B 方向に移動させる。

【0024】また、基台 40 はスレッドモータ 5 に結合されており、スレッドモータ 5 により矢印 B 方向に移動される構成とされている。スレッドモータ 5 は、スレッドサーボ回路 11 と接続されており、スレッドサーボ回路 11 から供給されるスレッドサーボ信号に応じて駆動される。さらに、スピンドルモータ 3 は、スピンドルサーボ回路 12 と接続されており、スピンドルサーボ回路 12 から供給されるスピンドルサーボ信号に応じてディスク 2 が一定の線速度で回転するように、いわゆる、CLV (Constant Linear Velocity) 制御される。

【0025】シーク動作を行う際には、ディスク 2 上のサブコードを読み取り、読み取ったサブコードに応じて上述のスレッドモータ 5 およびトラッキングコイル 49 への信号を制御していた。図 2 乃至図 4 に本発明の一実施例の要部の動作フローチャートを示す。図 2 は、アクチュエータ感度測定処理の動作フローチャート、図 3 は、シーク処理の動作フローチャート、図 4 は、レンズ静振ジャンプ処理の動作フローチャートを示す。アクチュエータ感度測定処理は、例えば、ディスク装置 1 の電源投入時に実行され、アクチュエータ感度測定処理で得られたアクチュエータ感度は、コントローラ 13 の内部に設けられた RAM 等に格納される。コントローラ 13 は、シーク処理時にはアクチュエータ感度測定処理で得られたアクチュエータ感度を用いて後述するような、シーク処理動作を行う。なお、レンズ静振ジャンプ処理は、後述するようにシーク処理動作の一部として実行される。

【0026】まず、アクチュエータ感度測定処理について説明する。アクチュエータ感度測定処理はディスク装置 1 の電源投入時に他の起動処理とともに実行される。アクチュエータ感度測定処理を実行する際には、図 2 に示されるように、コントローラ 13 は、まず、トラッキングサーボ回路 10 にトラッキングサーボ動作を停止さ

せるための指示を行い、トラッキングサーボ動作を停止させる (ステップ S1-1)。

【0027】ステップ S1-1 でトラッキングサーボを停止させたのち、トラッキングサーボを停止させた状態、つまり、対物レンズ 41 が基準の位置にあるときのトラッキングサーボ回路 10 からトラッキングコイル 49 に印加される基準電圧 V_{ref} をコイル印加電圧検出器 14 により測定し、A/D 変換器 15 でデジタルデータに変換して、コントローラ 13 の内部に設けられた RAM に格納する (ステップ S1-2)。コントローラ 13 は、基準電圧 V_{ref} の測定が終わると、トラッキングサーボ回路 10 を制御してトラッキングサーボをオンにして、トラッキングサーボ時の電圧 $V1$ の測定を行う (ステップ S1-3、S1-4、S1-5)。

【0028】次に、コントローラ 13 は、トラッキングサーボ回路 10 を制御して基台 17 は固定で、対物レンズ 41 をトラッキングコイル 49 により移動させることにより 50 トラック分のマイクロジャンプを実行し、このときトラッキングコイル 49 に印加される電圧 $V2$ を測定する (ステップ S1-6、S1-7)。次にコントローラ 13 は、アクチュエータ感度定数 V_{act} を算出する (ステップ S1-8)。

【0029】ステップ S1-8 でアクチュエータ感度定数 V_{act} は、ステップ S1-2 で測定された電圧 $V1$ およびステップ S1-7 で測定された電圧 $V2$ との差電圧 ($V1 - V2$) より求められる。以上により求められたアクチュエータ感度定数 V_{act} はコントローラ 13 の内部に設けられた RAM に格納される。以上により、アクチュエータ感度の測定は終了する。

【0030】次にシーク動作について説明する。コントローラ 13 にホストからデータの読み出しの命令があると、コントローラ 13 は、ホストが必要とするデータが記録された位置にレーザー光 L を移動させ、データを読み出すためのシーク動作を実行する。シーク動作は、図 3 に示される手順により実行される。

【0031】ステップ S2-1 で、ホストから目標アドレスとともにシーク動作開始指示が入力されると、コントローラ 13 は、まず、光ヘッド 4 が現在読み取っているサブコードより現在のアドレスを読み込む。次に、コントローラ 13 は、シーク動作開始時に読み込まれた目標アドレスと、ステップ S2-1 でホストから指示された現在のアドレスとより目標アドレスまでにレーザー光 L がジャンプすべきトラック数を算出する (ステップ S2-2)。ここで、コントローラ 13 は、ステップ S2-2 で算出されたジャンプすべきトラック数が 200 トラック以上か否かを判断する (ステップ S2-3)。

【0032】コントローラ 13 は、ステップ S2-3 でジャンプしようとするトラック数が 200 トラック以上であると判断した場合には、マクロシーク動作を実行し、200 トラック未満であると判断した場合には、ミ

クロシーク動作を実行する。まず、マクロシーク動作について説明する。コントローラ13は、マクロシーク動作では、まず、対物レンズ41を基準位置で静振させるレンズ静振ジャンプ処理を実行する。

【0033】ここで、レンズ静振ジャンプ処理について説明する。図4にレンズ静振ジャンプ処理の動作フローチャートを示す。レンズ静振ジャンプ処理では、まず、現在トラッキングコイル49に印加されている電圧Vdcを測定する(ステップS3-1)。次に、ステップS3-1で測定された電圧を除算する(ステップS3-2)。

【0034】測定電圧Vdcをアクチュエータ感度定数Vactで除算することによりディスク装置1の使用時のアクチュエータ(トラッキング制御駆動機構44)の感度に応じた値に変換することができ、現在のディスク装置1の状態に応じたレンズ静振ジャンプ処理を行うことができる。

【0035】次に、ステップS3-2で算出された除算値V0(=Vdc/Vact)が予め設定されている規定値より大きいかが判断される(ステップS3-3)。ステップS3-3で除算値V0が規定値より大きいときには、対物レンズ41の基準位置からの変位が極めて大きいことになる。このため、対物レンズを基準位置に戻す処理を行う。また、ステップS3-3で除算値V0が規定値以内であれば、対物レンズ41はほぼ基準位置に位置しているものとみなせるため、このままレンズ静振ジャンプ処理を終了する。

【0036】ステップS3-3で除算値V0が規定値より大きいと判断された場合には、次に、ステップS3-1で測定された電圧Vdcが図2に示されるアクチュエータ感度測定処理で測定された基準位置での電圧である、基準電圧Vrefより大きいかが判断する(ステップS3-4)。ステップS3-4で、電圧Vdcが基準電圧Vrefより大きければ、例えば、ディスク2の外周方向に対物レンズがずれているものと見なせるため、ジャンプ方向を内周側に設定する(ステップS3-5)。また、ステップS3-4で、電圧Vdcが基準電圧Vrefより小さければ、逆に、ディスク2の内周方向に対物レンズがずれているものと見なせるため、ジャンプ方向を外周側に設定する(ステップS3-6)。

【0037】ステップS3-5、S3-6でジャンプ方向が設定されると、次に、ステップS3-1で計測された電圧Vdcに応じて静振ジャンプのトラック本数を算出する(ステップS3-7)。次に、ステップS3-5、S3-6で設定されたジャンプ方向に、ステップS3-7で設定されたジャンプ本数V'分マイクロシーク動作を行わせる(ステップS3-8)。ジャンプ動作終了後、レンズ静振ジャンプが実行されたことを示すレンズ静振ジャンプ実行フラグをコントローラ13の内部にセットしてレンズ静振ジャンプ処理を終了する(ステップ

S3-9)。

【0038】以上により、光ヘッド4において基台40に対する対物レンズ41の偏位を調整し、対物レンズ41を基準となる位置に設定できる。ここで、図3に戻って説明を続ける。ステップS2-4で上記レンズ静振ジャンプ処理が実行されると、次に、レンズ静振ジャンプ処理のステップS3-9でセットされるレンズ静振ジャンプ実行フラグを参照することによりレンズ静振ジャンプの実行の有無を判断する(ステップS2-5)。

【0039】ステップS2-5でレンズ静振ジャンプ処理が実行されたと判断されると、レンズ静振ジャンプ処理終了後のアドレスを読み取る(ステップS2-6)。ステップS2-6で読み取ったアドレスが目標のアドレスであれば、シーク動作は、終了となり、目標アドレスと異なれば、ステップS2-2に戻って処理を続ける(ステップS2-7)。ステップS2-2、S2-3の処理により、再びマクロシーク動作が選択されたときには、対物レンズの位置は前回のレンズ静振ジャンプ処理により基準位置に戻されているため、ステップS2-4ではレンズ静振ジャンプ処理実行フラグはセットされず、マクロシーク動作が行われることになる。マクロシーク動作では、次に、トラッキングサーボ回路10を制御してトラッキングサーボを解除し、スレッドモータ5を起動してステップS2-2で算出されたトラック数に応じたウェイト時間を算出し、算出したウェイト時間だけスレッドモータ5を駆動して、停止させる(ステップS2-8~S2-12)。

【0040】スレッドモータ5停止後、解除していたトラッキングサーボを再びオンして、サーボがかかったところでサブコードより現在のアドレスを読み込み、目標アドレスか否かを判断する(ステップS2-13、S2-14、S2-6、S2-7)。ステップS2-7で現在アドレスが、目標アドレスと一致していればシーク動作は完了し、一致していなければ、ステップS2-2に戻り、再びシーク動作を実行する。

【0041】次に、マイクロシーク動作について説明する。マイクロシーク動作では、コントローラ13は、まず、トラッキングサーボ回路10を制御して、トラッキングサーボを解除した後、トラッキングサーボ回路10を介してトラッキングコイルを駆動して対物レンズを目標アドレス方向に加速する(ステップS2-15、S2-16)。

【0042】コントローラ13は、対物レンズを加速した後、トラッキングエラー信号をカウントすることによりジャンプしたトラック数を認識し、ステップS2-2で算出されたジャンプトラック数に近似したところでトラッキングサーボ回路を制御して、対物レンズ41の移動を減速させ、対物レンズ41の移動が指定の速度まで低下したところでトラッキングサーボ回路を駆動してトラッキングサーボをかける(ステップS2-17~S2

ー20)。

【0043】トラッキングサーボがかかったところでサブコードより現在のアドレスを読み取り目標アドレスに一致するか否かを判断し、現在のアドレスが目標アドレスに一致すればシーク動作は完了したものとし、一致しなければ、ステップS2-2に戻って再び、マクロシーク動作、または、ミクロシーク動作を実行する(ステップS2-21、S2-6、S2-7)。

【0044】以上のように、本実施例によれば、マクロシーク動作を実行する際には、対物レンズを光ヘッド4上の基準位置に位置決めした後に光ヘッド4を移動させるシーク動作を実行するため、マクロシーク動作時に対物レンズ41の位置を考慮した移動制御が可能となり、マクロシーク動作終了後の対物レンズ41の振動を抑制でき、トラッキングサーボへの引き込みを迅速に行える。

【0045】また、マクロシーク動作前に対物レンズを基準位置に位置決めし、基準位置からの移動量を算出し、マクロシーク動作を行うため、マクロシーク動作後の目標位置との誤差を減少させることができ、マクロシーク動作後のミクロシーク動作の回数を低減でき、したがって、シーク時間を短縮することができる。

【0046】さらに、ミクロシーク動作の回数を低減できるため、対物レンズ41の偏位の回数も低減し、したがって、対物レンズ41を偏位させるアクチュエータの感度の低下を少なくでき、安定したトラッキングサーボ、および、フォーカスサーボ動作を長期に渡って実現できる。

【0047】また、ディスク装置1の電源投入時に対物レンズを駆動するアクチュエータの感度を測定し、そのときの感度に応じてレンズ静振ジャンプの実行を決めており、対物レンズを駆動するアクチュエータの感度変化に対しても安定した動作が実現できる。

【0048】なお、本実施例では光ヘッドとしてワイヤ支持方式を示したがこれに限らず、対物レンズがゴムなどの弾性体やマグネットによる磁気力により支持されている軸摺動方式等であってもよい。

【0049】

【発明の効果】上述の如く、本発明の請求項1によれば、キャリッジを移動させる前に対物レンズの位置を検出し、対物レンズの基準位置からのずれに応じてキャリッジの移動後に対物レンズが基準位置で安定するように制御するため、キャリッジの移動後の対物レンズの位置

を基準位置で安定化させることができ、キャリッジ移動後のキャリッジに対する対物レンズの位置を対物レンズがディスクの内周側でも、外周側でも自由に移動できる基準位置に位置させることができ、キャリッジ移動後の対物レンズによるミクロシーク動作やトラッキング動作を確実に行うことができる等の特長を有する。

【0050】請求項2によれば、対物レンズをキャリッジに対して移動させるための対物レンズ移動手段に用いられている駆動コイルに発生する電圧を検出することによりキャリッジに対する対物レンズの位置を検出しているため、対物レンズの位置を検出するために別途センサなどを設ける必要がなく、キャリッジの重量を増加させることなく、対物レンズの位置制御が行えたとともに、安価に実現できる等の特長を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のブロック構成図である。

【図2】本発明の一実施例のアクチュエータ感度測定処理の動作フローチャートである。

【図3】本発明の一実施例のシーク動作の動作フローチャートである。

【図4】本発明の一実施例のレンズ静振ジャンプ処理動作の動作フローチャートである。

【図5】従来の一例のブロック構成図である。

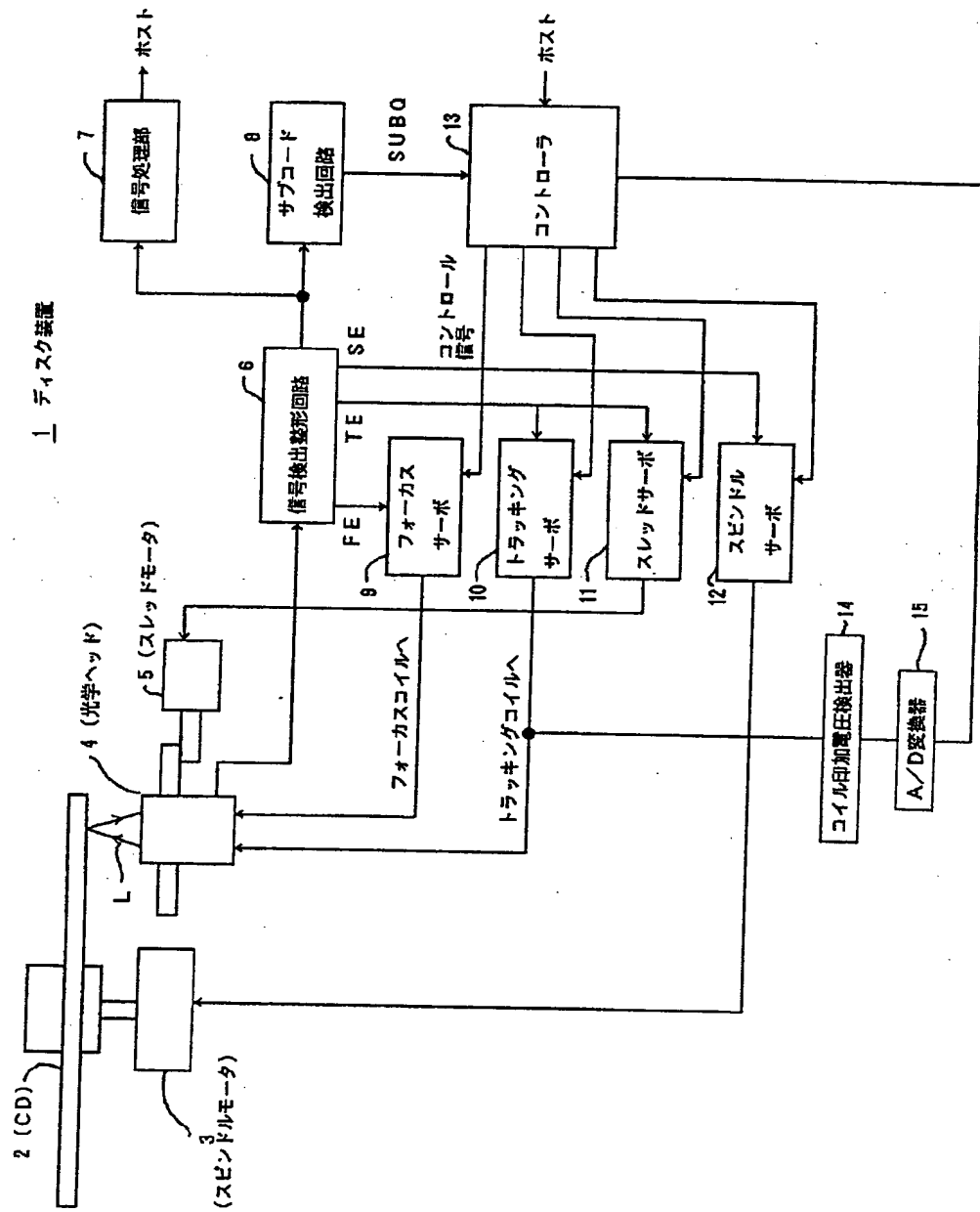
【図6】光ヘッドの概略構成図である。

【図7】従来の一例のシーク動作の動作フローチャートである。

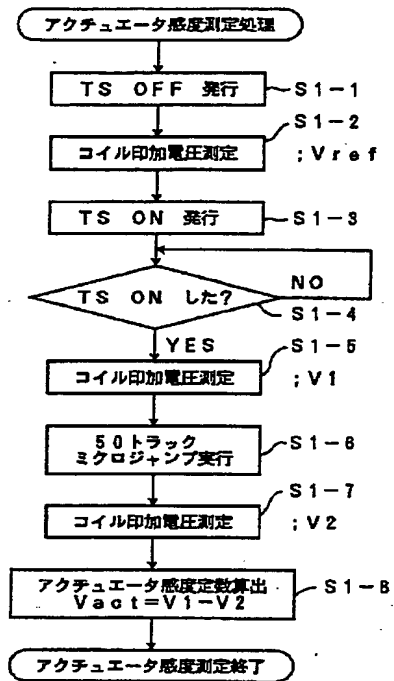
【符号の説明】

1	ディスク装置
2	光ディスク
3	スピンドルモータ
4	光ヘッド
5	スレッドモータ
6	信号検出整形回路
7	信号処理部
8	サブコード検出回路
9	フォーカスサーボ回路
10	トラッキングサーボ回路
11	スレッドサーボ回路
12	スピンドルサーボ回路
13	コントローラ
14	コイル印加電圧検出器
15	A/D変換器

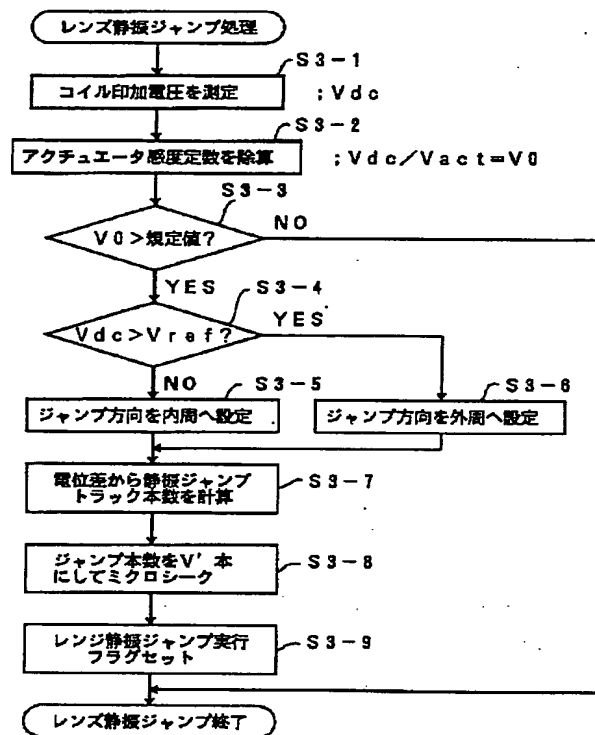
【図1】



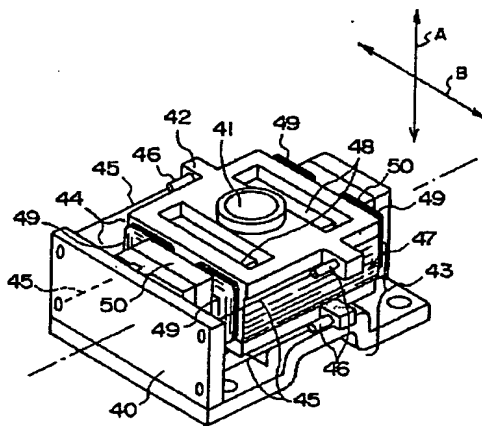
【図 2】



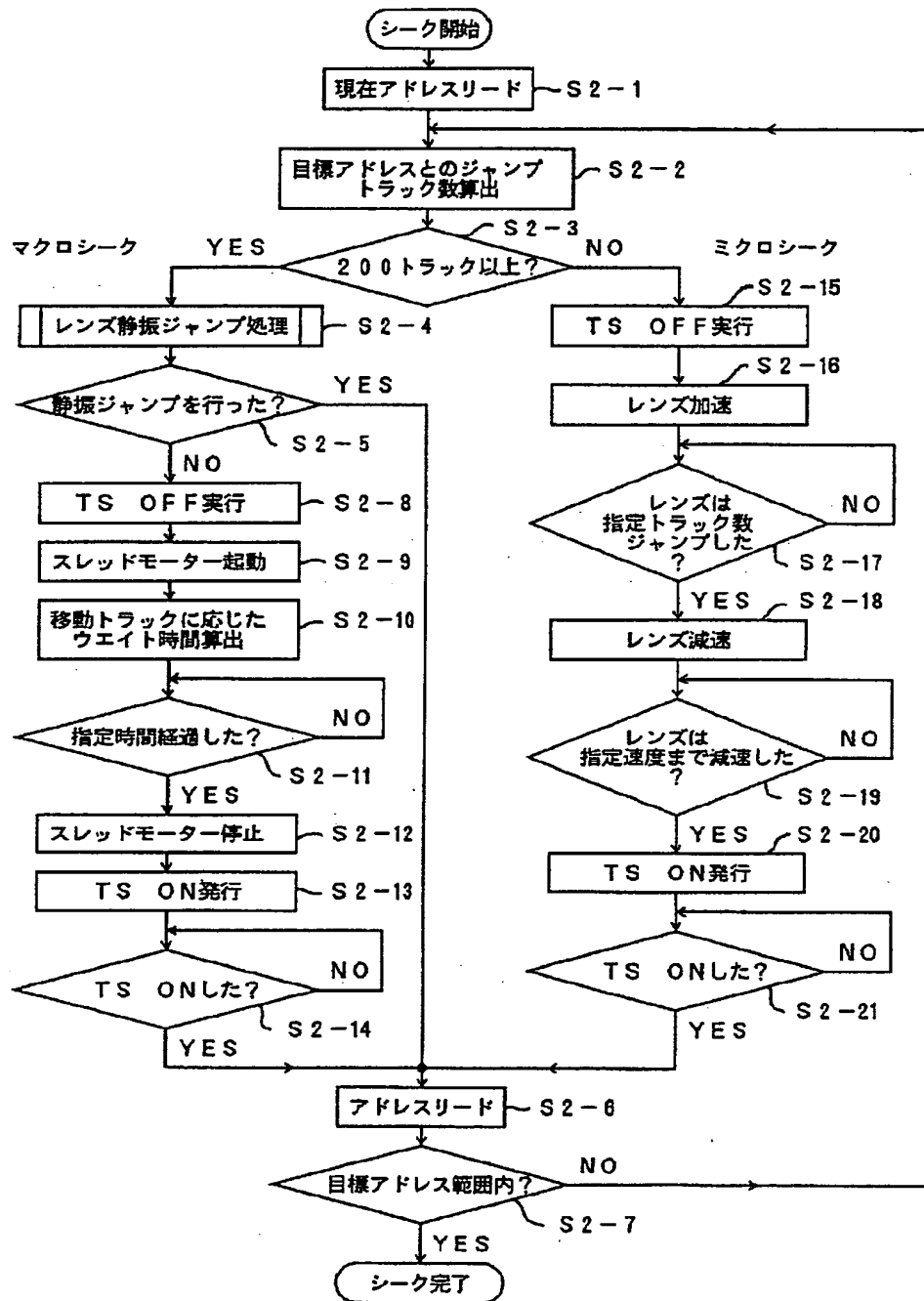
【図 4】



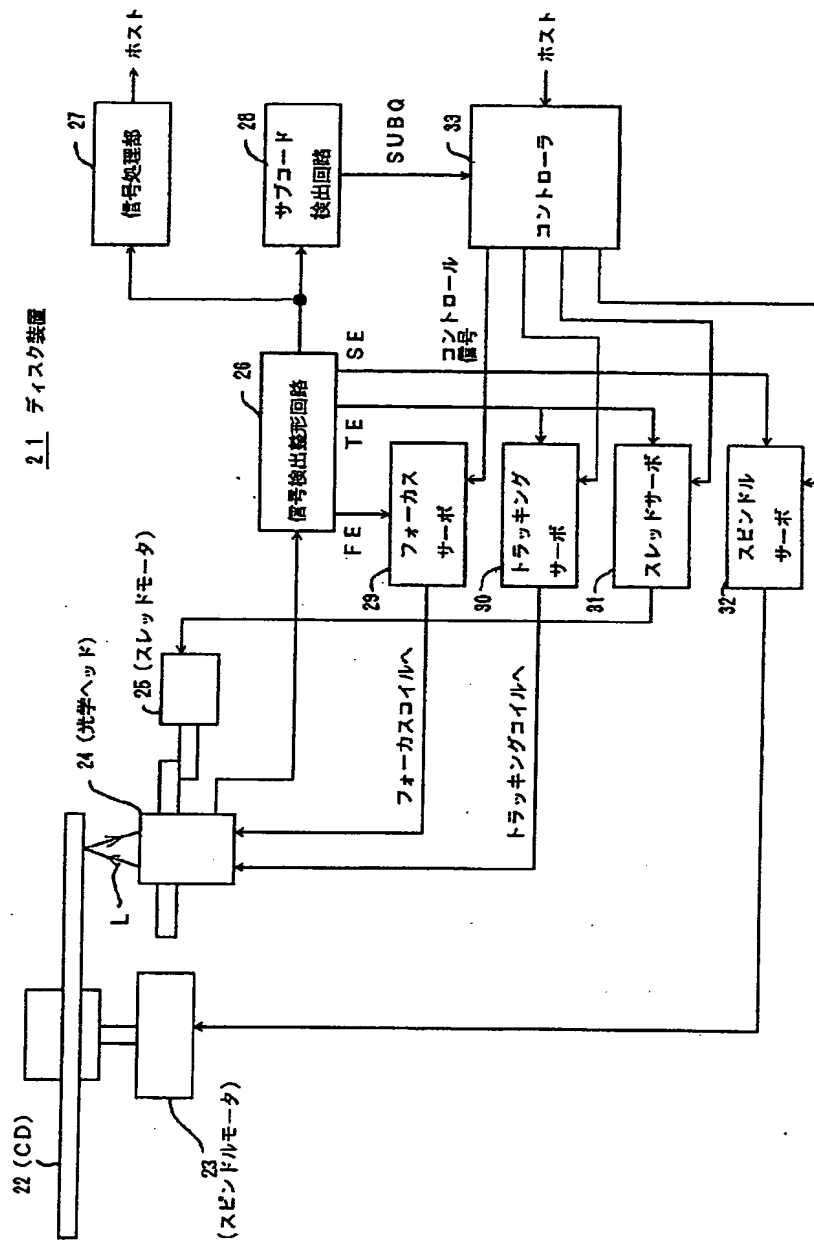
【図 6】



【図 3】



【図 5】



【図 7】

